

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**Motor vehicle bodywork made from hollow sections - has main sections joined together by intermediate pieces formed from extruded sections**

Patent Number: DE4204826

Publication date: 1993-06-17

Inventor(s): VLAHOVIC JOSIP (DE); HOFFMANN MARIO (DE)

Applicant(s): PORSCHE AG (DE)

Requested Patent:  DE4204826

Application Number: DE19924204826 19920218

Priority Number(s): DE19924204826 19920218; DE19914141291 19911214

IPC Classification: B62D21/02; B62D23/00; B62D25/00; B62D31/00

EC Classification: B62D23/00B, B62D27/02B, B62D29/00C

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The bodywork of a motor vehicle, especially a private car, has a framework constructed from hollow sections. The hollow sections are fastened one to another by intermediate pieces formed from extruded sections (22, 23, 25) which are so shaped that they are a close fit inside the main sections of the framework. These connecting sections may be shaped to joint the main sections (21) end to end, or to attach cross-members to the main sections. Each intermediate piece is so shaped that it can be fitted into at least two types of hollow section which form the main frame.

USE/ADVANTAGE - Construction of motor vehicle bodywork. The hollow sections make the method adaptable to any size of bodywork.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 42 04 826 A 1**

⑯ Int. Cl. 5:  
**B 62 D 25/00**  
B 62 D 23/00  
B 62 D 21/02  
B 62 D 31/00

⑯ Innere Priorität: ⑯ ⑯ ⑯

14.12.91 DE 41 41 291.5

⑯ Anmelder:

Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

Vlahovic, Josip, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE;  
Hoffmann, Mario, 7251 Weissach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Wagenkasten für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen

⑯ Ein Wagenkasten für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, umfaßt eine aus Hohlprofilen zusammengesetzte Trägerstruktur.

Um eine Verbindung zwischen wenigstens zwei Hohlprofilen zu schaffen, mit der einerseits eine hohe Steifigkeit erzielt wird und die andererseits eine kostengünstige Herstellung gewährleistet, die vorgesehen, daß in einem gemeinsamen Verbindungsbereich ein durch ein Strangpreßprofilteil gebildetes Zwischenstück angeordnet ist, an dem die Hohlprofile festgelegt sind.

DE 42 04 826 A 1

DE 42 04 826 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wagenkasten für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einer aus Hohlprofilen zusammengesetzten Trägerstruktur.

Bei einem bekannten Wagenkasten der eingangs genannten Gattung (EP 01 46 716 B1) sind zur Verbindung von zwei oder mehreren Hohlprofilen Knotenelemente aus Leichtmetall vorgesehen, wobei die Knotenelemente im Gieß-, Spritz- oder Schmiedeverfahren hergestellt sind und die Endbereiche der eingelegten Hohlprofile umschließen.

Derartige Knotenelemente – insbesondere Gußknoten – sind jedoch relativ kostenintensiv, da zu ihrer Herstellung aufwendige Werkzeuge benötigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verbindung zwischen zumindest zwei Hohlprofilen zu schaffen, mit der einerseits eine hohe Steifigkeit erzielt wird und die andererseits eine kostengünstige Herstellung erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale enthalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Ausbildung der Zwischenstücke als Strangpreßprofilteile eine äußerst kostengünstige Verbindung zwischen zumindest zwei Hohlprofilen geschaffen wird, wobei durch die feste Verbindung der Hohlprofile mit dem Zwischenstück eine ausreichende Festigkeit bzw. Steifigkeit erzielt wird. Die Aufnahmeabschnitte lassen sich in einfacher Weise an die vorhandenen Querschnittsformen der zu verbindenden Hohlprofile anpassen. Auch ein Höhenversatz der Hohlprofile kann einfach durch die Aufnahmeabschnitte ausgeglichen werden. Eine Fachwerkkonstruktion zwischen den Aufnahmeabschnitten ermöglicht die Aufnahme bzw. Übertragung von hohen Kräften zwischen den Hohlprofilen. Durch die Ausbildung des Zwischenstückes als Strangpreßprofilteil werden hohe Investitionskosten für ein Gußwerkzeug eingespart.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert:

Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht von vorne auf eine Trägerstruktur eines Personenkraftwagens,

Fig. 2 ein Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in größerem Maßstab

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von vorne auf das Zwischenstück,

Fig. 4 einen Schnitt entsprechend Fig. 2 einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht von vorne auf eine weitere Ausführungsform einer Trägerstruktur eines Personenkraftwagens,

Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht auf eine weitere Ausführungsform einer Trägerstruktur eines Personenkraftwagens,

Fig. 7 eine perspektivische Teilansicht auf eine weitere Ausführungsform einer Trägerstruktur eines Personenkraftwagens,

Fig. 8 eine perspektivische Teilansicht auf eine weitere Ausführungsform einer Trägerstruktur eines Personenkraftwagens.

Eine Trägerstruktur 1 eines Personenkraftwagens umfaßt gemäß Fig. 1 Hohlprofile 2, 3, 4, die durch Strangpreßprofile aus Metall oder Leichtmetall gebildet

werden, wobei die Hohlprofile 2, 3, 4 einen gleichen Querschnitt oder unterschiedliche Querschnitte aufweisen können.

In Fig. 1 wird das Hohlprofil 2 durch einen vorderen Längsträger gebildet, wogegen das Hohlprofil 3 durch einen im Bereich einer Stirnwand verlaufenden unteren Querträger dargestellt ist. Das Hohlprofil 4 ist entsprechend Fig. 1 als seitlich außenliegender Längsträger (Schweller) ausgebildet, wobei an die Hohlprofile 3, 4 ein nicht näher bezeichneter Boden angeschlossen ist.

Zur Verbindung des Hohlprofils 2 mit dem Hohlprofil 3 ist in einem gemeinsamen Verbindungsreich 5 ein Zwischenstück 6 vorgesehen, das durch ein Strangpreßprofilteil 7 aus Leichtmetall (Aluminiumlegierung) gebildet wird.

Am Zwischenstück 6 sind getrennte Aufnahmeabschnitte 8, 9 für die unterschiedliche Querschnitte aufweisenden Hohlprofile 2, 3 vorgesehen, wobei die Hohlprofile 2, 3 von den Aufnahmeabschnitten 8, 9 zumindest abschnittsweise formschlüssig umgriffen werden.

Die beiden Hohlprofile 2, 3 sind am Zwischenstück 6 festgelegt. Dies kann durch Schweißen, Kleben, Schrauben, Nieten oder durch ein sonstiges geeignetes Verbindungsverfahren erfolgen.

Gemäß Fig. 1 sind die beiden zu verbindenden Hohlprofile 2, 3 etwa rechtwinklig zueinander angeordnet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die beiden Hohlprofile 2, 3 unter irgendeinem beliebigen Winkel zueinander verlaufen oder daß sie miteinander fluchten, d. h. daß sie hintereinanderliegend oder nebeneinanderliegend angeordnet sind.

Entsprechend den Fig. 1 und 2 sind die beiden Hohlprofile 2, 3 – in Höhenrichtung gesehen – versetzt zueinander angeordnet. Aus diesem Grunde verlaufen auch die beiden Aufnahmeabschnitte 8, 9 – in Höhenrichtung gesehen – mit Versatz (Maß A) zueinander.

Der dem Hohlprofil 2 zugekehrte erste Aufnahmeabschnitt 8 nimmt einen beispielsweise stumpf abgeschnittenen Endbereich 10 des Hohlprofils 2 abschnittsweise formschlüssig auf.

Der erste, etwa U-förmig ausgebildete Aufnahmeabschnitt 8 setzt sich aus einem unteren Steg 11, einem oberen Steg 12 und einem aufrechten Verbindungssteg 13 zusammen, wobei die beiden Stege 11, 12 dem Formverlauf der Unter- bzw. Oberseite des Hohlprofils 2 angepaßt sind.

Der untere Steg 11 weist eine wesentlich größere Länge auf als der obere Steg 12. Der Endbereich 10 des Hohlprofils 2 verläuft mit geringem Abstand zum Verbindungssteg 13 des Aufnahmeabschnitts 8 oder er liegt am Verbindungssteg 13 an.

Der erste Aufnahmeabschnitt 8 ist so bemessen, daß er sich auf den Endbereich 10 des Hohlprofils 2 aufschieben läßt. Die offene Seite des Aufnahmeabschnitts 8 ist dem Endbereich 10 des Hohlprofils 2 zugekehrt.

Der zweite Aufnahmeabschnitt 9 ist in Längs- und Höhenrichtung versetzt zum ersten Aufnahmeabschnitt 8 angeordnet. Entsprechend Fig. 2 umgreift der zweite Aufnahmeabschnitt 9 das quer verlaufende Hohlprofil 3 von der Seite her formschlüssig. Der Aufnahmeabschnitt 9 ist im Ausführungsbeispiel ebenfalls etwa U-förmig ausgebildet, wobei sich der aufrechte Schenkel 14 an der Außenseite des Hohlprofils 3 abstützt. Die beiden etwa gleichgerichteten horizontalen Schenkel 15, 16 des Aufnahmeabschnitts 9 verlaufen mit geringem Abstand zu den korrespondierenden innenliegenden Hohlprofilwandungen. Das Hohlprofil 3 setzt sich gemäß den Fig. 2 und 3 aus mehreren aneinanderge-

setzten Hohlkammerabschnitten zusammen.

Zwischen den beiden Aufnahmeabschnitten 8, 9 des Zwischenstückes 6 ist eine Fachwerkkonstruktion 17 vorgesehen, die aus einer Vielzahl von dreieckigen bzw. viereckigen Abschnitten zusammengesetzt ist (Fig. 2).

Die Fachwerkkonstruktion 17 wird durch eine obere Wand 18 und eine untere Wand 19 begrenzt. Die untere Wand 19 verbindet dabei das vordere Ende des Steges 11 mit dem unteren Ende des aufrechten Schenkels 14.

Die obere Wand 18 erstreckt sich zwischen dem hinteren Ende des oberen Steges 12 unter dem oberen Ende des aufrechten Schenkels 14 des zweiten Aufnahmeabschnitts 9.

Zwischen dem Verbindungssteg 13 und dem oberen Ende des aufrechten Schenkels 14 ist ein äußeres Stützdreieck 20 mit mehreren innenliegenden dreieckförmigen Abschnitten vorgesehen.

Gemäß Fig. 4 verlaufen die Hohlprofile 2, 3 und damit auch die Aufnahmeabschnitte 8, 9 etwa in der gleichen Höhe. Der etwa U-förmig ausgebildete Aufnahmeabschnitt 8 nimmt den Endbereich 10 des sich in Längsrichtung erstreckenden Hohlprofils 2 auf, wogegen der Aufnahmeabschnitt 9 dem seitlichen Formverlauf des querlaufenden Hohlprofils 3 angepaßt ist.

Bei Fig. 4 fluchten die oberen und unteren Begrenzungswände der Aufnahmeabschnitte 8, 9 miteinander und es ist ein gemeinsamer aufrechter Verbindungssteg 13 für beide Aufnahmeabschnitte 8, 9 vorgesehen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 4 verläuft das Strangpreßprofilteil 7 in Fahrzeugquerrichtung, wobei das Strangpreßprofilteil 7 zumindest die Breite des längsgerichteten Hohlprofils 2 aufweist. In Fig. 3 ist ein etwa trapezförmiger Beschnitt des Strangpreßprofilteils 7 vorgesehen, d. h. das Strangpreßprofilteil 7 erweitert sich zum querlaufenden Hohlprofil 3 hin kontinuierlich.

Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei ein längsverlaufendes Hohlprofil 2 mit einem querlaufenden Hohlprofil 3 unter Zwischenschaltung eines Zwischenstückes 6 verbunden ist. Bei dieser Ausführungsform erstreckt sich das das Zwischenstück 6 bildende Strangpreßprofilteil 7 in Höhenrichtung des Fahrzeugs und die Aufnahmeabschnitte 8', 9' werden durch örtlich vorgesehene Freischritte am Strangpreßprofilteil 7 gebildet. Die das Hohlkammerprofil des Strangpreßprofilteiles 7 bildenden längs- und querlaufenden Wände erstrecken sich in Höhenrichtung.

Die Anordnung eines durch ein Strangpreßprofilteil 7 gebildeten Zwischenstückes 6 ist jedoch nicht auf den dargestellten Anwendungszweck begrenzt, sondern bietet sich überall dort an, wo zumindest zwei Hohlprofile (Längsträger, Querträger, Säulen oder dergleichen) einer Trägerstruktur miteinander auf einfache Art und Weise verbunden werden sollen.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine weitere Ausführungsform einer aus Hohlprofilen 21, 22, 23, 24 zusammengesetzten Trägerstruktur dargestellt, wobei sich die zu verbindenden Hohlprofile 21, 22, 23, 24 und das Zwischenstück 25 zumindest in einem gemeinsamen Verbindungsbereich 26 in der gleichen Richtung erstrecken.

Gemäß den Fig. 6 und 7 ist ein Endbereich 32 des Hohlprofils 21 abschnittsweise auf das Zwischenstück 25 aufgeschoben, d. h. eine äußere Kontur des Zwischenstückes 25 ist dem Formverlauf des inneren Aufnahmeabschnittes 27 des Hohlprofils 21 angepaßt.

Bei Fig. 8 ist der Endbereich 32 des Hohlprofils 21 in einen am Zwischenstück 25 ausgebildeten Aufnahmeabschnitt 31 eingesetzt. Der Aufnahmeabschnitt 31 ist bei-

spielsweise durch Fräsen hergestellt.

Am Zwischenstück 25 sind ein oder mehrere Aufnahmeabschnitte 28, 29, 30 angeordnet, in die zumindest abschnittsweise die Hohlprofile 22, 23, 24 hineinragen. Die Hohlprofile 22, 23, 24 sind beispielsweise kreisförmig, rechteckig, quadratisch oder dergleichen ausgebildet.

Entsprechend Fig. 7 sind die Hohlprofile 23, 24 außerhalb des Zwischenstückes 25 umgebogen und erstrecken sich quer zur Erstreckung des Hohlprofils 21 bzw. des Zwischenstückes 25.

Die Hohlprofile 21, 22, 23, 24 sind mit dem durch ein Strangpreßprofilteil 33 gebildeten Zwischenstück 25 aus Leichtmetall (Aluminiumlegierung) zusätzlich durch Kleben, Schweißen oder dergleichen verbunden.

Die Hohlprofile 21, 22, 23, 24 können sich in Fahrzeuglängs-, in Fahrzeugquer-, in Fahrzeughöhenrichtung oder jeder beliebigen Richtung erstrecken.

Die Hohlprofile 2, 3 bzw. 21, 22, 23, 24 werden durch Strangpreßprofile aus Leichtmetall (Aluminiumlegierung) gebildet.

#### Patentansprüche

1. Wagenkasten für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einer aus Hohlprofilen zusammengesetzten Trägerstruktur, dadurch gekennzeichnet, daß in einem gemeinsamen Verbindungsbereich (5, 26) von zumindest zwei Hohlprofilen (2, 3, bzw. 21, 22, 23, 24) ein durch ein Strangpreßprofilteil (7, 33) gebildetes Zwischenstück (6, 25) vorgesehen ist, wobei am Zwischenstück (6, 25) die Hohlprofile (2, 3 bzw. 21, 22, 23, 24) festgelegt sind.
2. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Zwischenstück (6) getrennte Aufnahmeabschnitte (8, 9 bzw. 8', 9') für zumindest zwei Hohlprofile (2, 3) ausgebildet sind.
3. Wagenkasten nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zu verbindenden Hohlprofile (2, 3) winkelig, vorzugsweise etwa rechtwinkelig, zueinander angeordnet sind.
4. Wagenkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hohlprofile (2, 3) durch einen Längsträger und einen Querträger gebildet werden.
5. Wagenkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hohlprofile (2, 3) durch einen Längsträger oder Querträger und eine aufrecht verlaufende Säule gebildet werden.
6. Wagenkasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Aufnahmeabschnitt (9) dem Formverlauf eines seitlichen Bereiches des angrenzenden Hohlprofils (3) angepaßt ist und daß der erste Aufnahmeabschnitt (8) einen Endbereich (10) des anderen, stumpf abgeschnittenen Hohlprofils (2) abschnittsweise formschlüssig umgreift.
7. Wagenkasten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Aufnahmeabschnitt (8) der oberen bzw. unteren Kontur des Hohlprofils (2) angepaßt ist.
8. Wagenkasten nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein unterer Steg (11) des Aufnahmeabschnitts (8) eine größere Länge aufweist als ein oberer Steg (12).
9. Wagenkasten nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmeabschnitte (8, 9) über eine Fachwerkkonstruktion (17) miteinander

verbunden sind.

10. Wagenkasten nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmeabschnitte (8, 9) etwa in der gleichen Höhe verlaufen. 5

11. Wagenkasten nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Aufnahmeabschnitte (8, 9 bzw. 8', 9') — in Höhenrichtung gesehen — versetzt zueinander angeordnet sind. 10

12. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlprofile (2, 3) durch Schweißen, Kleben, Schrauben, Nieten oder der gleichen mit den Aufnahmeabschnitten (8, 9 bzw. 8', 9') des Zwischenstückes (6) verbunden sind. 15

13. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strangpreßprofilteil (7) aus Leichtmetall hergestellt ist.

14. Wagenkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die zu verbindenden Hohlprofile (21, 22, 23, 24) und das Zwischenstück (25) zumindest in einem gemeinsamen Verbindungsreich (26) in der gleichen Richtung erstrecken. 20

15. Wagenkasten nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (25) eine äußere Kontur aufweist, die dem Formverlauf des aufgesteckten Aufnahmeabschnittes (27) des Hohlprofils (21) angepaßt ist. 25

16. Wagenkasten nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (25) zumindest einen inneren Aufnahmeabschnitt (28, 29, 30) für die Hohlprofile (22, 23, 24) aufweist, wobei die Hohlprofile (22, 23, 24) zumindest abschnittsweise in die Aufnahmeabschnitte (28, 29, 30) hineinragen. 30

17. Wagenkasten nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (21) in einen am Zwischenstück (25) ausgebildeten Aufnahmeabschnitt (31) eingesetzt ist. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

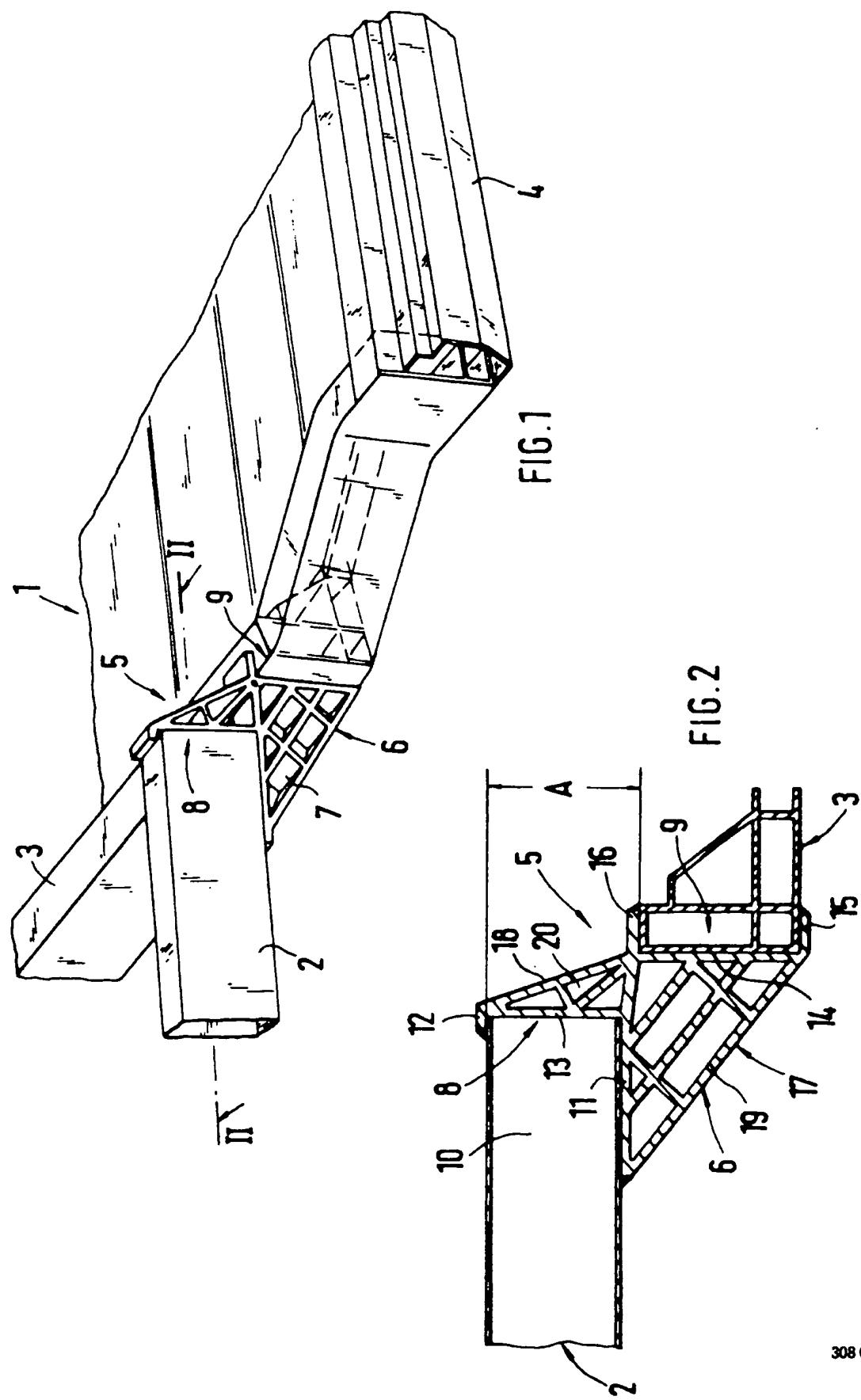
50

55

60

65

**- Leerseite -**



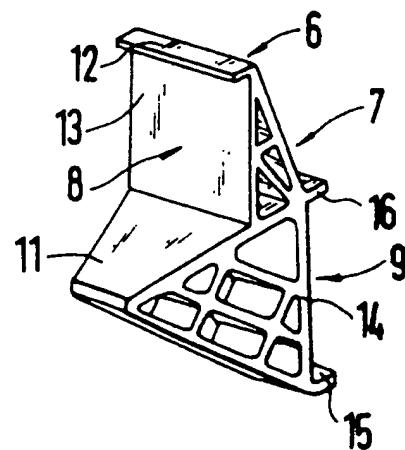


FIG. 3

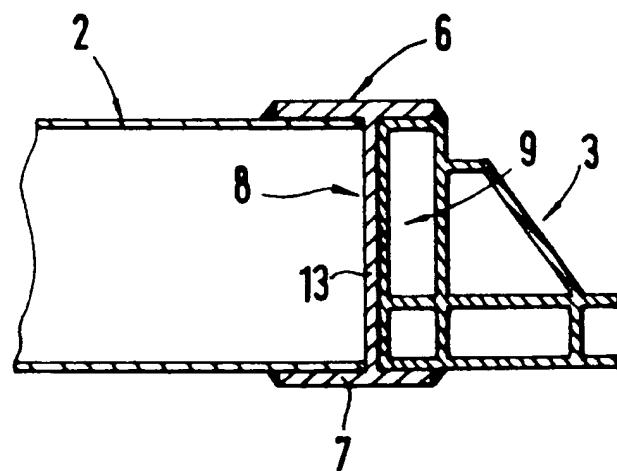


FIG. 4

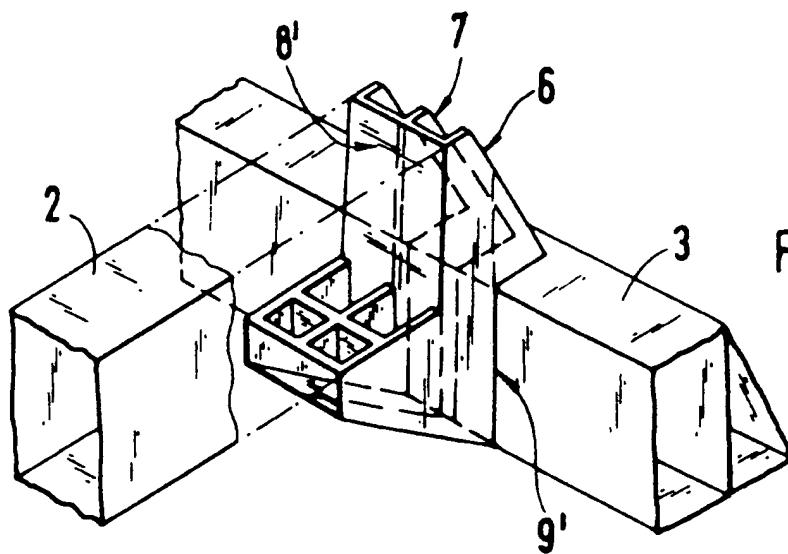


FIG. 5

